

Electrical connecting element for plug connector, has longitudinally sequential socket, and blade clamp sections with square cross-sections and mutually offset so axes diverge free of overlap

Publication number: DE10214901

Publication date: 2003-10-16

Inventor: HERLITZ MARTIN (DE); SCHEKALLA PETER (DE);
BRAKE JENS (DE)

Applicant: DELPHI TECH INC (US)

Classification:

- international: **H01R4/24; H01R13/187; H01R13/05; H01R4/24;
H01R13/15; H01R13/04; (IPC1-7): H01R13/10;
H01R4/24; H01R13/42**

- European: **H01R4/24B6E; H01R13/187**

Application number: DE20021014901 20020404

Priority number(s): DE20021014901 20020404

Report a data error here

Abstract of DE10214901

The device (10) has at least one socket section (12) for accepting a plug contact that can be inserted in the longitudinal direction and at least one blade clamp section (14) for contacting a transverse cable. The socket and blade clamp sections are arranged longitudinally sequentially, have essentially square cross-sections and are mutually offset so that their axes diverge and their cross-sections are at least approximately free of overlaps. AN independent claim is also included for the following: an electrical plug connector with a housing with several chambers for accommodating a socket section of an inventive electrical connecting element.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND

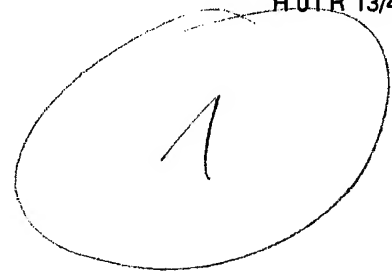


DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 **Offenlegungsschrift**
10 **DE 102 14 901 A 1**

51 Int. Cl. 7:
H 01 R 13/10
H 01 R 4/24
H 01 R 13/42

21 Aktenzeichen: 102 14 901.1
22 Anmeldetag: 4. 4. 2002
43 Offenlegungstag: 16. 10. 2003



DE 102 14 901 A 1

71 Anmelder:
Delphi Technologies, Inc., Troy, Mich., US
74 Vertreter:
Manitz, Finsterwald & Partner GbR, 80336 München

72 Erfinder:
Herlitz, Martin, 42897 Remscheid, DE; Schekalla,
Peter, 42329 Wuppertal, DE; Brake, Jens, 42349
Wuppertal, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE	198 33 781 A1
DE	197 06 943 A1
DE	100 45 073 A1
US	56 28 639 A
EP	03 82 301 A2

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 Elektrisches Anschlusselement und elektrischer Steckverbinder

57 Die Erfindung betrifft ein elektrisches Anschlusselement mit zumindest einem Buchsenabschnitt zum Aufnehmen eines in Längsrichtung einsteckbaren Steckkontakts und mit wenigstens einem Schneidklemmabschnitt zum Kontaktieren einer sich quer zur Längsrichtung erstreckenden elektrischen Leitung, wobei der Buchsenabschnitt und der Schneidklemmabschnitt in Längsrichtung hintereinander angeordnet sind und jeweils eine im Wesentlichen quaderförmige Grundform aufweisen, und wobei der Buchsenabschnitt und der Schneidklemmabschnitt gegeneinander versetzt und/oder verdreht angeordnet sind. Des Weiteren betrifft die Erfindung einen elektrischen Steckverbinder mit einem Gehäuse, in dem mehrere Kammern zur Aufnahme jeweils eines Buchsenabschnitts eines erfindungsgemäßen elektrischen Anschlusselements in zumindest einer Reihe nebeneinander angeordnet sind, wobei die Buchsenabschnitte über eine Stirnseite des Gehäuses derart in die Kammern einsetzbar sind, dass die Schneidklemmabschnitte der Anschlusselemente abwechselnd auf verschiedenen Seiten einer durch die Kammerreihe definierten Ebene liegen.

DE 102 14 901 A 1

[0001] Die Erfindung betrifft ein elektrisches Anschlusselement mit zumindest einem Buchsenabschnitt zum Aufnehmen eines in Längsrichtung einsteckbaren Steckkontakts und mit wenigstens einem Schneidklemmabschnitt zum Kontaktieren einer sich quer zur Längsrichtung erstreckenden elektrischen Leitung, wobei der Buchsenabschnitt und der Schneidklemmabschnitt in Längsrichtung hintereinander angeordnet sind und jeweils eine im Wesentlichen quaderförmige Grundform aufweisen. Ferner betrifft die Erfindung einen elektrischen Steckverbinder mit einem Gehäuse, in dem mehrere Kammern zur Aufnahme jeweils eines Buchsenabschnitts eines erfindungsgemäßen Anschlusselements angeordnet sind.

[0002] Grundsätzlich sind elektrische Anschlusselemente und Steckverbinder der eingangs genannten Art bekannt. Sie dienen beispielsweise in Kraftfahrzeugen dazu, eine elektrische Verbindung zwischen zumindest einem Steckkontakt und wenigstens einer mit einer Isolierung versehenen elektrischen Leitung zu schaffen. Typischerweise weisen die Schneidklemmabschnitte bekannter Anschlusselemente eine in zur kontaktierten elektrischen Leitung senkrechter Richtung größere Breite auf als die Buchsenabschnitte. Aus diesem Grund ist die Anordnungsichte von in einem Steckverbinder nebeneinander angeordneten Anschlusselementen durch die Breite der Schneidklemmabschnitte begrenzt, d. h. die Anschlusselemente können nicht enger nebeneinander platziert werden, als es die Breite der Schneidklemmabschnitte erlaubt. Wie in Fig. 1 gezeigt, ist zwischen benachbarten Buchsenabschnitten dagegen stets ein ungenutzter Raum gebildet.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein elektrisches Anschlusselement und einen elektrischen Steckverbinder derart zu schaffen, dass sich mehrere Anschlusselemente mit einer möglichst hohen Packungsdichte in dem Steckverbinder anordnen lassen.

[0004] Zur Lösung der Aufgabe ist ein elektrisches Anschlusselement mit den Merkmalen des Anspruchs 1 vorgesehen.

[0005] Das erfindungsgemäße Anschlusselement zeichnet sich gegenüber dem Anschlusselement der eingangs genannten Art insbesondere dadurch aus, dass der Buchsenabschnitt und der Schneidklemmabschnitt derart gegeneinander versetzt angeordnet sind, dass die Längsmittelachse des Buchsenabschnitts und die Längsmittelachse des Schneidklemmabschnitts auseinander fallen und die Querschnitte des Buchsenabschnitts und des Schneidklemmabschnitts zumindest im Wesentlichen überlappungsfrei sind.

[0006] Durch die erfindungsgemäß vorgesehene versetzte Anordnung des Buchsenabschnitts und des Schneidklemmabschnitts und insbesondere durch die Überlappungsfreiheit der Querschnitte des Buchsenabschnitts und des Schneidklemmabschnitts lassen sich mehrere erfindungsgemäße Anschlusselemente beispielsweise derart in einer Reihe nebeneinander anordnen, dass die Schneidklemmabschnitte der Anschlusselemente abwechselnd auf verschiedenen Seiten einer Ebene gelegen sind, die durch die Reihe nebeneinander gelegener Buchsenabschnitte definiert ist.

[0007] Selbst wenn die Schneidklemmabschnitte nahezu doppelt so breit sind wie die Buchsenabschnitte, ist es in einer derartigen Anordnung möglich, die Anschlusselemente

unerwünschte Änderung der Anschlussbereiche für die Steckkontakte bzw. elektrischen Leitungen erkaufte, sondern die Anschlussbereiche können in unveränderter Form beibehalten werden.

5 [0008] Alternativ ist zur Lösung der Aufgabe ein elektrisches Anschlusselement mit den Merkmalen des Anspruchs 4 vorgesehen.

[0009] Es handelt sich hierbei um ein Anschlusselement der eingangs genannten Art, das sich dadurch auszeichnet, dass der Buchsenabschnitt und der Schneidklemmabschnitt um eine sich in Längsrichtung erstreckende Drehachse derart gegeneinander verdreht angeordnet sind, dass die Seitenflächen des Buchsenabschnitts und die Seitenflächen des Schneidklemmabschnitts einen von 0° und von 90° verschiedenen Winkel einschließen.

[0010] Durch die erfindungsgemäß vorgesehene Verdrehung des Schneidklemmabschnitts gegenüber dem Buchsenabschnitt ist es ebenfalls möglich, die effektive Breite des Anschlusselementes zu reduzieren. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn der Schneidklemmabschnitt einen im Wesentlichen rechteckigen Querschnitt aufweist und in einer Richtung eine größere Breite aufweist als in einer Richtung senkrecht dazu.

[0011] Auch wenn die Breite des Schneidklemmabschnitts größer als die Breite des Buchsenabschnitts ist, können derartige verdrehte Anschlusselemente so eng nebeneinander angeordnet werden, dass sich jeweils benachbarte Buchsenabschnitte zumindest annähernd berühren. Auch mit dieser Variante des erfindungsgemäßen Anschlusselementes lässt sich folglich der Platzbedarf einer Vielzahl eng nebeneinander angeordneter Anschlusselemente minimieren, ohne die Anschlussmöglichkeiten für die Steckkontakte und die elektrischen Leitungen zu beeinträchtigen.

[0012] Vorteilhafte Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Anschlusselementes sind den Unteransprüchen, der Beschreibung und der Zeichnung zu entnehmen.

[0013] Gemäß einer besonders vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Anschlusselementes sind der Buchsenabschnitt und der Schneidklemmabschnitt um eine sich in Längsrichtung erstreckende Drehachse derart gegeneinander verdreht angeordnet, dass die Seitenflächen des Buchsenabschnitts und die Seitenflächen des Schneidklemmabschnitts einen von 0° und von 90° verschiedenen Winkel einschließen, und zusätzlich derart gegeneinander versetzt angeordnet, dass die Längsmittelachse des Buchsenabschnitts und die Längsmittelachse des Schneidklemmabschnitts auseinanderfallen und die Querschnitte des Buchsenabschnitts und des Schneidklemmabschnitts zumindest im Wesentlichen überlappungsfrei sind.

[0014] Durch diese Kombination von gleichzeitigem Verdrehen und Versetzen des Buchsen- und Schneidklemmabschnitts gegeneinander lässt sich das erfindungsgemäße Anschlusselement besonders frei gestalten und äußeren Bedingungen, wie beispielsweise dem Platzangebot und der Orientierung der zu kontaktierenden elektrischen Leitung, besonders gut anpassen.

[0015] Vorteilhafterweise liegt der Verdrehwinkel zwischen 30° und 60°, bevorzugt beträgt er etwa 45°. Durch einen derartigen Verdrehwinkel lässt sich die effektive Breite des Schneidklemmabschnitts besonders stark reduzieren.

[0016] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung steht der Schneidklemmabschnitt schwachfügigartig vom Buchsenabschnitt ab oder umge-

schnitts gegenüber dem Schneidklemmabschnitt ein gewünschter Verdrehwinkel leicht einstellen. Ferner wird durch das schwenkflügelartige Absteigen erreicht, dass sich die Querschnitte des Buchsenabschnitts und des Schneidklemmabschnitts nicht oder nur geringfügig überlappen.

[0017] Der Schneidklemmabschnitt und der Buchsenabschnitt können durch einen zumindest einfach um eine in Längsrichtung verlaufende Achse abgewinkelten Übergangsabschnitt miteinander verbunden sein. Der Übergangsabschnitt erfüllt dabei eine Doppelfunktion, indem er zum einen die elektrische Verbindung und zum anderen die mechanische Verbindung zwischen dem Buchsenabschnitt und dem Schneidklemmabschnitt bildet. Der Übergangsabschnitt lässt sich dabei einem gewünschten Versatz und/oder einer gewünschten Verdrehung entsprechend formen und insbesondere abwinkeln.

[0018] Bevorzugt weist der Übergangsabschnitt zwei voneinander weg weisende Flügel auf, von denen der eine in den Buchsenabschnitt und der andere in den Schneidklemmabschnitt übergeht.

[0019] Vorteilhafterweise bilden die Flügel jeweils eine Verlängerung einer der Seitenflächen des Buchsenabschnitts und des Schneidklemmabschnitts.

[0020] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Flügel durch einen Zwischenabschnitt miteinander verbunden, der im Wesentlichen senkrecht auf einem der Flügel steht und eine Verlängerung reduzierter Breite einer der Seitenflächen des Buchsenabschnitts oder des Schneidklemmabschnitts bildet. Durch den Zwischenabschnitt wird der Übergangsabschnitt verstärkt, was insgesamt zu einer Erhöhung der Steifigkeit des Anschlusselementes führt.

[0021] Vorzugsweise sind der Schneidklemmabschnitt und/oder der Buchsenabschnitt jeweils als Stanz-/Biegeteil und insbesondere einstückig miteinander ausgebildet. Ein derartig ausgebildetes Anschlusselement lässt sich auf besonders einfache und kostengünstige Weise herstellen.

[0022] Weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein elektrischer Steckverbinder mit einem Gehäuse, in dem mehrere Kammern zur Aufnahme jeweils eines Buchsenabschnitts eines erfindungsgemäßen elektrischen Anschlusselements in zumindest einer Reihe nebeneinander angeordnet sind, wobei die Buchsenabschnitte der Anschlusselemente über eine Stirnseite des Gehäuses derart in die Kammern einsetzbar sind, dass die Schneidklemmabschnitte der Anschlusselemente abwechselnd auf verschiedenen Seiten einer durch die Kammerreihe definierten Ebene liegen.

[0023] In einem derartigen Steckverbinder können mehrere erfindungsgemäße Anschlusselemente besonders eng nebeneinander angeordnet werden, so dass sich die erfindungsgemäße Ausbildung der Anschlusselemente in einer Anordnung ausnutzen lässt, die den benötigten Einbauplatz minimiert. Eine maximale "Packungsdichte", d. h. eine hinsichtlich des für die Anschlusselemente benötigten Raumes optimale Bestückung des Steckverbinders mit Anschlusselementen, kann auf diese Weise erreicht werden.

[0024] Da die Buchsenabschnitte in einem erfindungsgemäßen Steckverbinder nahezu beliebig eng nebeneinander angeordnet werden können, lassen sich erfindungsgemäß Anordnungen von Buchsenabschnitten und insbesondere Abstände zwischen Buchsenabschnitten realisieren, wie sie auch in herkömmlichen Mehrfachbuchsen-Verbinderteilen vorgesehen sind, so dass ein erfindungsgemäßer elektrischer Steckverbinder problemlos mittels eines entsprechend ausgebildeten herkömmlichen, in die Buchsenabschnitte einzuführende Steckkontakte aufweisenden Steckers kontaktierbar ist. Die Herstellung eines speziell an den erfindungsgemäßen Steckverbinder angepassten Steckers ist somit nicht

erforderlich.

[0025] Vorteilhafte Weiterbildungen des erfindungsgemäßen elektrischen Steckverbinders ergeben sich aus den Unteransprüchen, der Beschreibung und der Zeichnung.

5 [0026] Vorteilhafterweise zeichnet sich ein erfindungsgemäßer Steckverbinder durch eine auf die Stirnseite des Gehäuses aufsetzbare Kappe aus, durch die ein von den Schneidklemmabschnitten gebildeter Kontaktbereich abdeckbar ist. Durch die Kappe lassen sich der Kontaktbereich und die Schneidklemmabschnitte vor äußeren Einflüssen schützen.

10 [0027] Des Weiteren kann eine von der Stirnseite abstehende und eine äußere Begrenzung für die Schneidklemmabschnitte bildende Stützwand vorgesehen sein, durch die positionsfixierende Aufnahmen für die Schneidklemmabschnitte gebildet sind. Die Stützwand stützt die Schneidklemmabschnitte ab und verhindert das Abknicken eines Schneidklemmabschnitts relativ zum entsprechenden Buchsenabschnitt, was insbesondere dann von Vorteil ist, wenn die zu kontaktierende elektrische Leitung in den Schneidklemmabschnitt hineingedrückt wird.

15 [0028] Bevorzugt ist außerdem eine in einen von den Schneidklemmabschnitten gebildeten Kontaktbereich einsetzbare Stützabdeckung vorgesehen, welche die Kammern stirnseitig abdeckt und die Schneidklemmabschnitte zusammen mit der Stützwand positionsfixierend abstützt. Die Stützabdeckung erfüllt dabei eine Doppelfunktion: zum einen verschließt sie den Kontaktbereich gegenüber den Buchsenabschnitten und schützt den Kontaktbereich somit buchsenseitig vor äußeren Einflüssen. Zum anderen stützt die Stützabdeckung die Schneidklemmabschnitte zusammen mit der Stützwand ab, so dass die Schneidklemmabschnitte in ihrer Position fixiert sind und noch besser gegen Abknicken, insbesondere beim Eindringen der zu kontaktierenden elektrischen Leitung, geschützt sind. Vorzugsweise bilden die Stützabdeckung und die Stützwand gemeinsam eine Schablone, die lediglich Öffnungen für die zu stützenden oder zu haltenden Schneidklemmabschnitte frei lässt.

20 [0029] Bevorzugt schließen die Stützwand, die eingesetzte Stützabdeckung und/oder die Schneidklemmabschnitte auf ihrer vom Gehäuse wegweisenden Seite bündig miteinander ab. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass die Schneidklemmabschnitte über ihre gesamte Länge von der Stützwand und der Stützabdeckung eingefasst und somit sicher in ihrer Sollposition fixiert sind.

25 [0030] Vorteilhafterweise sind in der Stützabdeckung rinnenartige Vertiefungen vorgesehen, die auf der vom Gehäuse wegweisenden Seite der Stützabdeckung parallel zueinander angeordnet und mit den Schneidklemmabschnitten derart ausgerichtet sind, dass an den Schneidklemmabschnitten kontaktierte elektrische Leitungen in den rinnenartigen Vertiefungen verlaufen. Durch die Vertiefungen kann eine korrekte Lage der elektrischen Leitungen im Kontaktbereich gewährleistet werden.

30 [0031] Nachfolgend wird die Erfindung rein beispielhaft anhand einer vorteilhaften Ausführungsform unter Bezugnahme auf die beigelegten Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

35 [0032] Fig. 1 eine Draufsicht auf vier nebeneinander angeordnete herkömmliche Anschlusselemente gemäß dem Stand der Technik;

[0033] Fig. 2 drei verschiedene perspektivische Ansichten eines erfindungsgemäßen Anschlusselements;

40 [0034] Fig. 3 einen Querschnitt des erfindungsgemäßen Anschlusselements von Fig. 2;

45 [0035] Fig. 4 eine Querschnittsansicht von vier nebeneinander angeordneten erfindungsgemäßen Anschlusselemen-

ten;

[0036] Fig. 5 die Anschlusselemente von Fig. 4 mit kontaktierten elektrischen Leitungen;

[0037] Fig. 6 eine perspektivische Ansicht der Anschlusselemente von Fig. 5 mit den kontaktierten elektrischen Leitungen;

[0038] Fig. 7 eine Stirnseitenansicht eines erfindungsgemäßen elektrischen Steckverbinders mit eingesetzten Anschlusselementen;

[0039] Fig. 8 den erfindungsgemäßen Steckverbinder von Fig. 7 mit eingesetzter Stützabdeckung;

[0040] Fig. 9 den erfindungsgemäßen elektrischen Steckverbinder von Fig. 8 mit kontaktierten elektrischen Leitungen; und

[0041] Fig. 10 eine perspektivische Ansicht des erfindungsgemäßen elektrischen Steckverbinders mit kontaktierten elektrischen Leitungen und aufgesetzter Kappe.

[0042] Fig. 1 zeigt vier herkömmliche Anschlusselemente 10', die in einer Ebene parallel zueinander nebeneinander angeordnet sind. Jedes Anschlusselement 10' weist einen Buchsenabschnitt 12' zum Aufnehmen eines in Längsrichtung einsteckbaren Steckkontakts (nicht gezeigt) auf. In Längsrichtung gesehen hinter dem Buchsenabschnitt 12' ist ein Schneidklemmabschnitt 14' angeordnet.

[0043] An seinem vom Buchsenabschnitt 12' abgewandten Ende weist der Schneidklemmabschnitt 14' jeweils zwei Schneidklemmschenkel 16' auf, die derart zueinander beabstandet sind, dass sie einen Klemmbereich 18' bilden, in den eine zu kontaktierende elektrische Leitung (nicht gezeigt) hineindrückbar ist. Die Schneidklemmschenkel 16' sind derart ausgebildet, dass eine Isolierung der elektrischen Leitung beim Hineindrücken in den Klemmbereich 18' entfernt wird, so dass ein elektrischer Kontakt zwischen der elektrischen Leitung und dem Anschlusselement 10' zustande kommen kann.

[0044] Sowohl der Buchsenabschnitt 12' als auch der Schneidklemmabschnitt 14' weisen in Längsrichtung gesehen einen im Wesentlichen rechtwinkligen Querschnitt auf. Dabei ist die Breite des Schneidklemmabschnitts 14' senkrecht zu der kontaktierten elektrischen Leitung größer als die entsprechende Breite des Buchsenabschnitts 12'. Bei einem bekannten Anschlusselement 10' beträgt die Breite des Buchsenabschnitts 12' beispielsweise 3,33 mm und die Breite des Schneidklemmabschnitts 14' beispielsweise 5 mm.

[0045] Werden die Anschlusselemente 10', wie in Fig. 1 gezeigt ist, nebeneinander angeordnet, so können deshalb die Anschlusselemente 10' höchstens so eng nebeneinander angeordnet werden, dass benachbarte Schneidklemmabschnitte 14' jeweils aneinander stoßen. Benachbarte Buchsenabschnitte 12' sind dagegen mit einem relativ großen Abstand voneinander angeordnet. Dieser durch die Breite der Schneidklemmabschnitte 14' begrenzte minimale Abstand zwischen den Buchsenabschnitten 12' lässt sich bei den bekannten Anschlusselementen 10' nicht weiter reduzieren.

[0046] Dies hat zum einen zur Folge, dass ein Steckverbinder, in dem mehrere herkömmliche Anschlusselemente 10', wie in Fig. 1 gezeigt, nebeneinander angeordnet sind, eine im Grunde unnötig erhöhte Baugröße aufweist. Dies gilt ebenso für die entsprechenden elektrischen Stecker, deren Steckkontakte jeweils so weit zueinander beabstandet sein müssen, dass sie in die nebeneinander angeordneten Buchsenabschnitte 12' einsteckbar sind.

sehen dahinter angeordneten Schneidklemmabschnitt 14

auf. Der Schneidklemmabschnitt 14 weist an seinem vom Buchsenabschnitt 12 abgewandten Ende jeweils zwei Schneidklemmschenkel 16 auf, die einen Klemmbereich 18 zur Kontaktierung einer nicht gezeigten elektrischen Leitung bilden. Der Buchsenabschnitt 12 und der Schneidklemmabschnitt 14 könnten prinzipiell jeweils für sich hergestellte und nachträglich zusammengefügte Bauteile sein. In diesem Ausführungsbeispiel ist das Anschlusselement 10 jedoch ein einstückig ausgebildetes Stanz-/Biegeteil aus einem elektrisch leitenden Material.

[0048] Für eine detaillierte Beschreibung möglicher Ausführungsformen des Buchsenabschnitts 12 und des Schneidklemmabschnitts 14 sei auf die früheren deutschen Patentanmeldungen mit den Aktenzeichen 101 43 057.4, 101 29 614.2, 101 29 615.0 und 101 20 297.0 verwiesen, die hiermit durch Bezugnahme auch zum Gegenstand der vorliegenden Anmeldung gemacht werden.

[0049] Sowohl der Buchsenabschnitt 12 als auch der Schneidklemmabschnitt 14 weisen in Längsrichtung gesehen einen im Wesentlichen rechtwinkligen Querschnitt auf. Die Breite des Schneidklemmabschnitts 14 in einer zur kontaktierten elektrischen Leitung senkrechten Ebene ist größer als die maximale Breite des Buchsenabschnitts 12. Wie bei dem herkömmlichen Anschlusselement 10' können diese Breiten beispielsweise 5 mm bzw. 3,33 mm betragen.

[0050] Die Anschlusselemente 10 und 10' unterscheiden sich vorzugsweise nicht hinsichtlich des Aufbaus und der Funktionsweise der Buchsenabschnitte 12, 12' und der Schneidklemmabschnitte 14, 14' jeweils für sich genommen, sondern allein hinsichtlich deren relativer Anordnung.

[0051] Anders als bei dem herkömmlichen Anschlusselement 10' (vgl. Fig. 1) fallen die Längsmittelachsen des Buchsenabschnitts 12 und des Schneidklemmabschnitts 14 des in Fig. 2 dargestellten erfindungsgemäßen Anschlusselements 10 auseinander, d. h. der Buchsenabschnitt 12 und der Schneidklemmabschnitt 14 fluchten nicht. Wie insbesondere Fig. 3 zu entnehmen ist, stehen der Schneidklemmabschnitt 14 und der Buchsenabschnitt 12 derart schwenkflügelartig voneinander ab, dass die Querschnitte des Buchsenabschnitts 12 und des Schneidklemmabschnitts 14 überlappungsfrei sind.

[0052] Erreicht wird dies dadurch, dass der Buchsenabschnitt 12 und der Schneidklemmabschnitt 14 durch einen Übergangsabschnitt 20 miteinander verbunden sind. Der Übergangsabschnitt 20 weist zwei durch einen Zwischenabschnitt 22 miteinander verbundene, voneinander weg weisende Flügel 24, 26 auf. Dabei geht der eine Flügel 24 in den Schneidklemmabschnitt 14 über und bildet eine Verlängerung einer Seitenfläche 28 des Schneidklemmabschnitts 14, während der andere Flügel 26 in den Buchsenabschnitt 12 übergeht und eine Verlängerung einer Seitenfläche 30 des Buchsenabschnitts 12 bildet.

[0053] Der Zwischenabschnitt 22 steht senkrecht auf dem in den Buchsenabschnitt 12 übergehenden Flügel 26 und ist eine Verlängerung einer zweiten Seitenfläche 32 des Buchsenabschnitts 12, wobei die Breite des Zwischenabschnitts 22 jedoch nur ungefähr die Hälfte der Breite der zweiten Seitenfläche 32 des Buchsenabschnitts 12 beträgt. Durch den Zwischenabschnitt 22 wird der Übergangsabschnitt 20 versteift. Der Zwischenabschnitt 22 kann auf diese Weise zum Beispiel einem Abknicken des Flügels 26 vom Buchsenabschnitt 12 entgegenwirken.

[0054] Wie Fig. 3 zu entnehmen ist, schließt der in die

einfaches Verschwenken des Flügels 24 gegenüber dem

Zwischenabschnitt 22 lässt sich jedoch auch jeder beliebige andere Winkel zwischen 0° und 90° einstellen, so dass sich das erfindungsgemäße Anschlusselement 10 auf einfache Weise an unterschiedliche Einbauanforderungen anpassen lässt.

[0055] Da bei dem erfindungsgemäßen Anschlusselement 10 nicht nur eine Verdrehung des Buchsenabschnitts 12 und des Schneidklemmabschnitts 14 gegeneinander um eine Längsachse vorgesehen ist, sondern zusätzlich die Längsmittelachsen des Buchsenabschnitts 12 und des Schneidklemmabschnitts 14 auseinanderfallen, d. h. neben der Verdrehung des Schneidklemmabschnitts 14 zusätzlich ein Versatz des Schneidklemmabschnitts 14 gegenüber dem Buchsenabschnitt 12 vorgesehen ist, lässt sich die in Fig. 4 gezeigte platzsparende Anordnung mehrerer erfindungsgemäßer Anschlusselemente 10 nebeneinander realisieren.

[0056] Dargestellt sind vier in Längsrichtung gesehen parallel nebeneinander in einer Reihe angeordnete Anschlusselemente 10. Die Buchsenabschnitte 12 der Anschlusselemente 10 sind dabei derart in einer Ebene nebeneinanderliegend angeordnet, dass die Schneidklemmabschnitte 14 benachbarter Anschlusselemente 10 abwechselnd oberhalb und unterhalb der Ebene liegen. In dieser Anordnung von Anschlusselementen 10 ist die "Packungsdichte", d. h. der Abstand jeweils benachbarter Buchsenabschnitte 12 zueinander, unabhängig von der Breite der Schneidklemmabschnitte 14 wählbar. Die maximale "Packungsdichte" der Anordnung der erfindungsgemäßen Anschlusselemente 10 ist allein durch die Abmessungen der Buchsenabschnitte 12 begrenzt.

[0057] In Fig. 5 und Fig. 6 sind jeweils vier in einer Reihe nebeneinander angeordnete Anschlusselemente 10 mit in den Schneidklemmabschnitten 14 kontaktierten elektrischen Leitungen 34 dargestellt. Wegen der schwenkflügelartigen Auslenkung der Schneidklemmabschnitte 14 bezüglich der Buchsenabschnitte 12 verlaufen die elektrischen Leitungen 34 nicht senkrecht zu der durch die nebeneinanderliegenden Buchsenabschnitte 12 gebildeten Ebene, sondern bilden mit der Ebene einen Winkel, der dem Verschwenkungswinkel der Schneidklemmabschnitte 14 entspricht und im dargestellten Ausführungsbeispiel 45° beträgt.

[0058] Da die Schneidklemmabschnitte 14 abwechselnd auf verschiedenen Seiten der Ebene gelegen sind, bilden die Schneidklemmabschnitte 14 die Eckpunkte eines Parallelogramms.

[0059] Fig. 7 zeigt eine Stirnansicht eines erfindungsgemäßen elektrischen Steckverbinders 36. Der Steckverbinder 36 weist ein Gehäuse 38 mit einer im Wesentlichen quaderförmigen Grundform auf. An einer Stirnseite 40 des Gehäuses ist eine Stirnplatte 42 vorgesehen, die um 45° bezüglich des Gehäuses 38 um eine Längsmittelachse des Gehäuses 38 verdreht ist.

[0060] Im Gehäuse 38 sind vier in einer Reihe nebeneinander gelegene und sich in Längsrichtung des Gehäuses 38 erstreckende Kammern 44 zur Aufnahme der Buchsenabschnitte 12 der erfindungsgemäßen Anschlusselemente 10 vorgesehen. Die Kammern 44 liegen in einer Ebene, die parallel zu einer Seite des Gehäuses 38 und damit schräg zur Stirnplatte 42 orientiert ist.

[0061] Die Kammern 44 sind von der Stirnseite 40 des Gehäuses 38 durch die Stirnplatte 42 hindurch zugänglich. In Fig. 7 sind in das Gehäuse 38 eingesetzte Anschlusselemente 10 gezeigt, wobei die Buchsenabschnitte 12 in den entsprechenden Kammern 44 liegen und die Schneidklemmabschnitte 14 auf der Stirnplatte 42 aufsitzen.

[0062] Die Stirnplatte 42 weist an ihrem äußeren Rand eine geschlossen umlaufende Wandung 46 auf.

[0063] Die Schneidklemmabschnitte 14 bilden einen Kon-

taktbereich für die zu kontaktierenden elektrischen Leitungen, der durch eine von der Stirnplatte 42 abstehende Stützwand 48 begrenzt ist. Die Stützwand 48 weist eine geschlossene Umfangskontur auf. Des weiteren ist die Stützwand 48 mehrfach derart abgewinkelt, dass vier Aufnahmen 50 für die Schneidklemmabschnitte 14 gebildet sind. In den Aufnahmen 50 sind die Schneidklemmabschnitte 14 positionsfixierend untergebracht. Die Stützwand 48 dient folglich zum einen als äußere Begrenzung für den Kontaktbereich und zum anderen als Abstützung für die Schneidklemmabschnitte 14.

[0064] Entsprechend der parallelogrammartigen Anordnung der Schneidklemmabschnitte 14 weist der durch die Stützwand 48 begrenzte Kontaktbereich eine parallelogrammartige Grundfläche auf.

[0065] Wie in Fig. 8 zu sehen ist, ist eine Stützabdeckung 52 in den Kontaktbereich einsetzbar. Die Stützabdeckung 52 füllt den innerhalb der Stützwand 48 zwischen den Schneidklemmabschnitten 14 gelegenen Raum des Kontaktbereichs derart aus, dass die Schneidklemmabschnitte 14 jeweils an allen Seitenflächen von der Stützabdeckung 52 und/oder der Stützwand 48 umgeben sind. Die Stützabdeckung 52 bildet folglich zusammen mit der Stützwand 48 eine Schablone, deren Öffnungen an die Querschnitte der Schneidklemmabschnitte 14 angepasst sind.

[0066] Die Stützabdeckung 52 stützt zum einen die Schneidklemmabschnitte 14 zusammen mit der Stützwand 48 ab und verhindert auf diese Weise eine Beschädigung der Anschlusselemente 10 beispielsweise beim Eindrücken der elektrischen Leitungen in die Schneidklemmabschnitte 14. Zum anderen verschließt die Stützabdeckung 52 den Kontaktbereich gegenüber den Kammern 44 und schützt den Kontaktbereich auf diese Weise vor äußeren Einflüssen, wie z. B. vor Feuchtigkeit, die andernfalls durch die Kammern 44 bzw. die Buchsenabschnitte 12 in den Kontaktbereich eindringen könnten.

[0067] Sowohl die Stützwand 48 als auch die Stützabdeckung 52 schließen auf ihrer von der Stirnseite 40 des Gehäuses 38 abgewandten Seite bündig mit den Schneidklemmabschnitten 14 ab. Damit die durch die Schneidklemmabschnitte 14 zu kontaktierenden elektrischen Leitungen dennoch durch den Kontaktbereich geführt werden können, sind in der Stützabdeckung 52 rinnenartige Vertiefungen 54 vorgesehen, die beispielsweise einen näherungsweise halbkreis- oder keilförmigen Querschnitt aufweisen können. Entsprechend sind jeweils am von der Stirnseite 40 des Gehäuses 38 weg weisenden Rand der Stützwand 48 und der Umwandung 46 Aussparungen 56 vorgesehen, um die elektrischen Leitungen aus dem Kontaktbereich herauszuführen.

[0068] Fig. 9 zeigt den Steckverbinder 36 mit kontaktierten elektrischen Leitungen 34. Wie bereits im Zusammenhang mit Fig. 5 und Fig. 6 beschrieben, verlaufen die elektrischen Leitungen 34 parallel zueinander und unter einem Winkel von 45° zu der durch die nebeneinander gelegenen Buchsenabschnitte 12 gebildeten Ebene. Da die Kammern 44 für die Buchsenabschnitte 12 parallel zu einer Seitenfläche des Gehäuses 38 ausgerichtet sind, verlaufen die elektrischen Leitungen 34 auch bezüglich des Gehäuses 38 unter einem Winkel von 45°.

[0069] Wie in Fig. 10 dargestellt, ist eine bündig mit der Stirnplatte 42 abschließende Kappe 58 stirnseitig auf das Gehäuse 38 aufsetzbar, um die Schneidklemmabschnitte 14 und den Kontaktbereich vor äußeren Einflüssen zu schützen. Um einen weiter verbesserten Schutz vor äußeren Einflüssen, beispielsweise vor eintretender Feuchtigkeit, zu bieten, ist der durch die Stirnplatte 42 und die Kappe 58 gebildete Hohlraum gegebenenfalls mit einem Dichtmedium ausfüllbar.

[0070] Auf einer der Stirnseite 40 gegenüber gelegenen Rückseite 60 des Gehäuses 38 sind vier Öffnungen 62 zum Einführen von Steckkontakten (nicht gezeigt) in die Buchsenabschnitte 12 vorgesehen. Die Öffnungen 62 weisen einen rechtwinkligen Querschnitt auf und sind entsprechend den Kammern 44 bzw. den Buchsenabschnitten 12 derart voneinander beabstandet, dass herkömmliche Normstecker eingeführt werden können. Um ein korrektes Einführen eines in die Buchsenabschnitte 12 einzuführende Steckkontakte aufweisenden Steckers sicherzustellen, sind am Gehäuse 38 längliche Führungsvorsprünge 64 vorgesehen. Zur Verriegelung eines kontaktierten Steckers weist das Gehäuse 38 außerdem eine Rastvorrichtung 66 auf.

Bezugszeichenliste

10, 10'	Anschlusselement	5
12, 12'	Buchsenabschnitt	
14, 14'	Schneidklemmabschnitt	
16, 16'	Schneidklemmschenkel	20
18, 18'	Klemmbereich	
20	Übergangsabschnitt	
22	Zwischenabschnitt	
24	Flügel	
26	Flügel	25
28	Seitenfläche	
30	Seitenfläche	
32	Seitenfläche	
34	elektrische Leitung	
36	Steckverbinder	
38	Gehäuse	30
40	Stirnseite	
42	Stirnplatte	
44	Kammer	
46	Umwandlung	35
48	Stützwand	
50	Aufnahmenische	
52	Stützabdeckung	
54	rinnenartige Vertiefung	
56	Aussparung	40
58	Kappe	
60	Rückseite	
62	Öffnung	
64	Führungsvorsprung	
66	Rastvorrichtung	45

Patentansprüche

1. Elektrisches Anschlusselement (10) mit zumindest einem Buchsenabschnitt (12) zum Aufnehmen eines in Längsrichtung einsteckbaren Steckkontakts und mit wenigstens einem Schneidklemmabschnitt (14) zum Kontaktieren einer sich quer zur Längsrichtung erstreckenden elektrischen Leitung (34), wobei der Buchsenabschnitt (12) und der Schneidklemmabschnitt (14) in Längsrichtung hintereinander angeordnet sind und jeweils eine im Wesentlichen quaderförmige Grundform aufweisen, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Buchsenabschnitt (12) und der Schneidklemmabschnitt (14) derart gegeneinander versetzt angeordnet sind, dass die Längsmittelachse des Buchsenabschnitts (12) und die Längsmittelachse des Schneidklemmabschnitts (14)

(14) parallel zueinander versetzt verlaufen.

3. Anschlusselement (10) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Buchsenabschnitt (12) und der Schneidklemmabschnitt (14) zusätzlich um eine sich in Längsrichtung erstreckende Drehachse derart gegeneinander verdreht angeordnet sind, dass die Seitenflächen des Buchsenabschnitts (12) und die Seitenflächen des Schneidklemmabschnitts (14) einen von 0° und von 90° verschiedenen Winkel einschließen.

4. Elektrisches Anschlusselement (10) mit zumindest einem Buchsenabschnitt (12) zum Aufnehmen eines in Längsrichtung einsteckbaren Steckkontakts und mit wenigstens einem Schneidklemmabschnitt (14) zum Kontaktieren einer sich quer zur Längsrichtung erstreckenden elektrischen Leitung (34), wobei der Buchsenabschnitt (12) und der Schneidklemmabschnitt (14) in Längsrichtung hintereinander angeordnet sind und jeweils eine im Wesentlichen quaderförmige Grundform aufweisen, dadurch gekennzeichnet, dass der Buchsenabschnitt (12) und der Schneidklemmabschnitt (14) um eine sich in Längsrichtung erstreckende Drehachse derart gegeneinander verdreht angeordnet sind, dass die Seitenflächen des Buchsenabschnitts (12) und die Seitenflächen des Schneidklemmabschnitts (14) einen von 0° und von 90° verschiedenen Winkel einschließen.

5. Anschlusselement (10) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Buchsenabschnitt (12) und der Schneidklemmabschnitt (14) zusätzlich derart gegeneinander versetzt angeordnet sind, dass die Längsmittelachse des Buchsenabschnitts (12) und die Längsmittelachse des Schneidklemmabschnitts (14) auseinander fallen und die Querschnitte des Buchsenabschnitts (12) und des Schneidklemmabschnitts (14) zumindest im Wesentlichen überlappungsfrei sind.

6. Anschlusselement (10) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsmittelachsen des Buchsenabschnitts (12) und des Schneidklemmabschnitts (14) parallel zueinander versetzt verlaufen.

7. Anschlusselement (10) nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Verdrehwinkel zwischen 30° und 60° liegt und bevorzugt etwa 45° beträgt.

8. Anschlusselement (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Schneidklemmabschnitt (14) vom Buchsenabschnitt (12) schwenkflügelartig absteht, oder umgekehrt.

9. Anschlusselement (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Schneidklemmabschnitt (14) und der Buchsenabschnitt (12) durch einen zumindest einfach um eine in Längsrichtung verlaufende Achse abgewinkelten Übergangsabschnitt (20) miteinander verbunden sind.

10. Anschlusselement (10) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Übergangsabschnitt (20) zwei voneinander weg weisende Flügel (26, 24) aufweist, von denen der eine in den Buchsenabschnitt (12) und der andere in den Schneidklemmabschnitt (14) übergeht.

11. Anschlusselement (10) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Flügel (26, 24) jeweils eine Verlängerung einer der Seitenflächen (30, 28) des Buchsenabschnitts (12) und des Schneidklemmabschnitts (14) bilden.

gekennzeichnet, dass die Längsmittelachsen des Buchsenabschnitts (12) und des Schneidklemmabschnitts

sich, der im Wesentlichen schwenkflügelartig absteht und eine Verlängerung reduzierter

Breite einer der Seitenflächen (30, 28) des Buchsenabschnitts (12) oder des Schneidklemmabschnitts (14) bildet.

13. Anschlusselement (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Breite des Schneidklemmabschnitts (14) senkrecht zu einer am Schneidklemmabschnitt (14) kontaktierten elektrischen Leitung (34) größer als die zumindest kleinste Breite des Buchsenabschnitts (12) ist.

14. Anschlusselement (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Schneidklemmabschnitt (14) und/oder der Buchsenabschnitt (12) jeweils als Stanz-/Biegeteil und insbesondere einstückig miteinander ausgebildet sind.

15. Elektrischer Steckverbinder (36) mit einem Gehäuse (38), in dem mehrere Kammern (44) zur Aufnahme jeweils eines Buchsenabschnitts (12) eines elektrischen Anschlusselements (10) nach einem der vorherigen Ansprüche in zumindest einer Reihe nebeneinander angeordnet sind, wobei die Buchsenabschnitte (12) der Anschlusselemente (10) über eine Stirnseite (40) des Gehäuses (38) derart in die Kammern (44) einsetzbar sind, dass die Schneidklemmabschnitte (14) der Anschlusselemente (10) abwechselnd auf verschiedenen Seiten einer durch die Kammerreihe definierten Ebene liegen.

16. Steckverbinder (36) nach Anspruch 15, gekennzeichnet durch eine auf die Stirnseite (40) des Gehäuses (38) aufsetzbare Kappe (58), durch die ein von den Schneidklemmabschnitten (14) gebildeter Kontaktbereich abdeckbar ist.

17. Steckverbinder (36) nach Anspruch 15 oder 16, gekennzeichnet durch eine von der Stirnseite (40) abstehende und eine äußere Begrenzung für die Schneidklemmabschnitte (14) bildende Stützwand (48), durch die positionsfixierende Aufnahmenischen (50) für die Schneidklemmabschnitte (14) gebildet sind.

18. Steckverbinder (36) nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützwand (48) mehrfach abgewinkelt ist und bevorzugt eine geschlossene Umfangskontur aufweist.

19. Steckverbinder (36) nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, dass durch die Stützwand (48) eine zumindest näherungsweise parallelogrammartige Grundfläche eines von den Schneidklemmabschnitten (14) gebildeten Kontaktbereiches begrenzt ist.

20. Steckverbinder (36) nach einem der Ansprüche 17 bis 19, gekennzeichnet durch eine in einen von den Schneidklemmabschnitten (14) gebildeten Kontaktbereich einsetzbare Stützabdeckung (52), welche die Kammern (44) stirnseitig abdeckt und die Schneidklemmabschnitte (14) zusammen mit der Stützwand (48) positionsfixierend abstützt.

21. Steckverbinder (36) nach einem der Ansprüche 17 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützwand (48), die eingesetzte Stützabdeckung (52) und/oder die Schneidklemmabschnitte (14) auf ihrer vom Gehäuse (38) weg weisenden Seite bündig miteinander abschließen.

22. Steckverbinder (36) nach einem der Ansprüche 16 bis 21, gekennzeichnet durch Aussparungen (56) in der Stützwand (48) und/oder in der Kappe (58), die mit den Schneidklemmabschnitten (14) derart ausgerichtet sind, dass an den Schneidklemmabschnitten (14) kontaktierte elektrische Leitungen (34) über die Aussparungen (56) aus einem von den Schneidklemmabschnitten (14) gebildeten Kontaktbereich herausführ-

bar sind.

23. Steckverbinder (36) nach einem der Ansprüche 20 bis 22, gekennzeichnet durch rinnenartige Vertiefungen (54) in der Stützabdeckung (52), die auf der vom Gehäuse (38) weg weisenden Seite der Stützabdeckung (52) parallel zueinander angeordnet und mit den Schneidklemmabschnitten (14) derart ausgerichtet sind, dass an den Schneidklemmabschnitten (14) kontaktierte elektrische Leitungen (34) in den rinnenartigen Vertiefungen (54) verlaufen.

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

FIG. 1
(STAND DER TECHNIK)

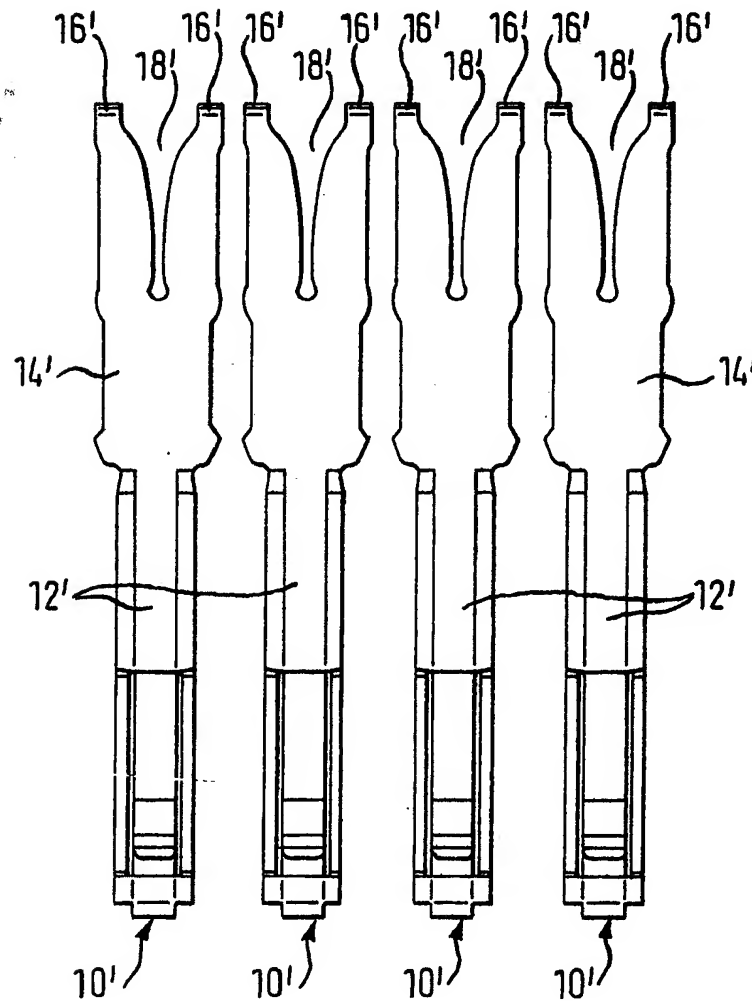


FIG. 2

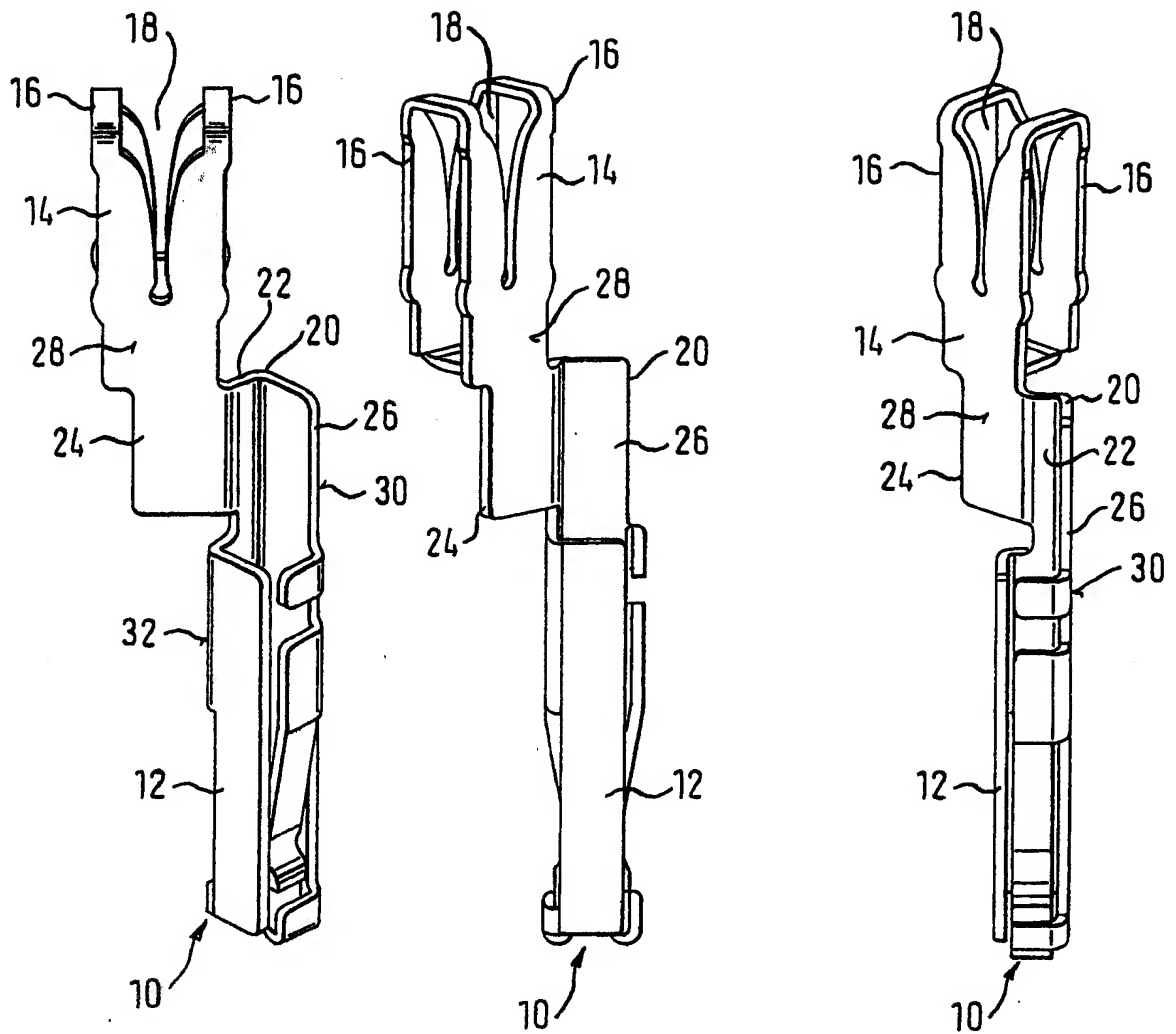


FIG. 4

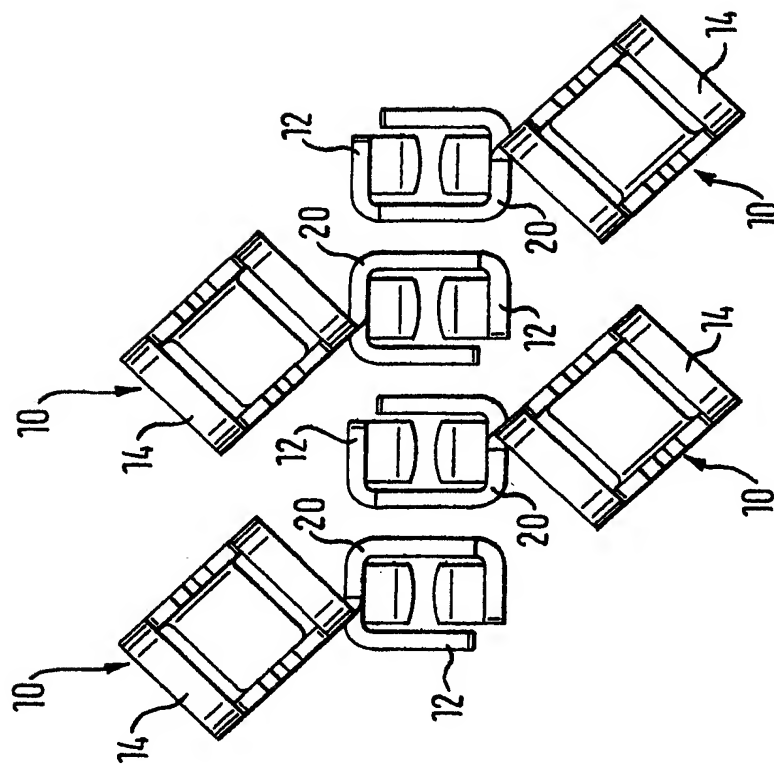
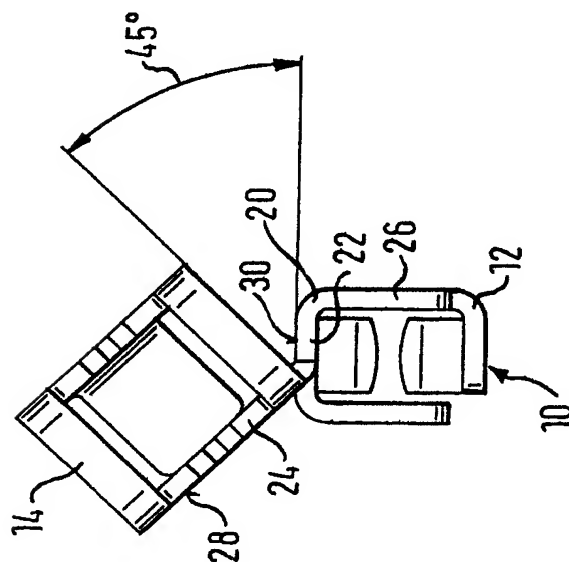


FIG. 3



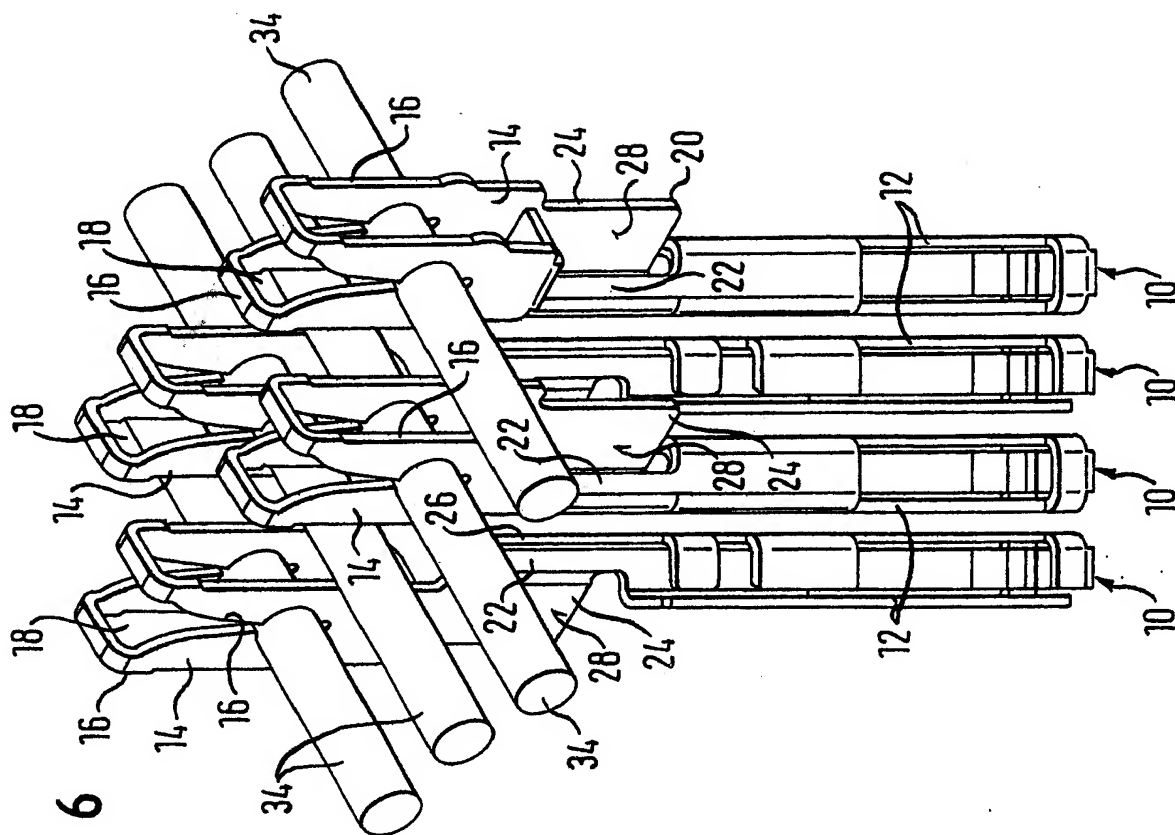


FIG. 6

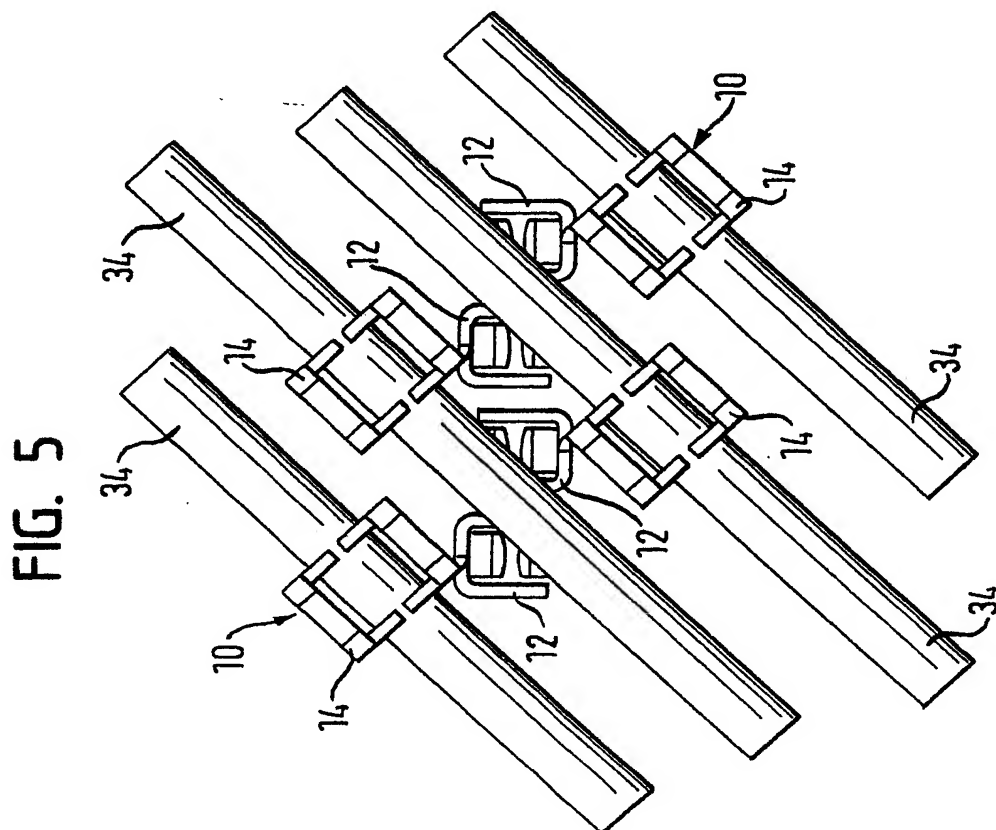


FIG. 5

FIG. 8

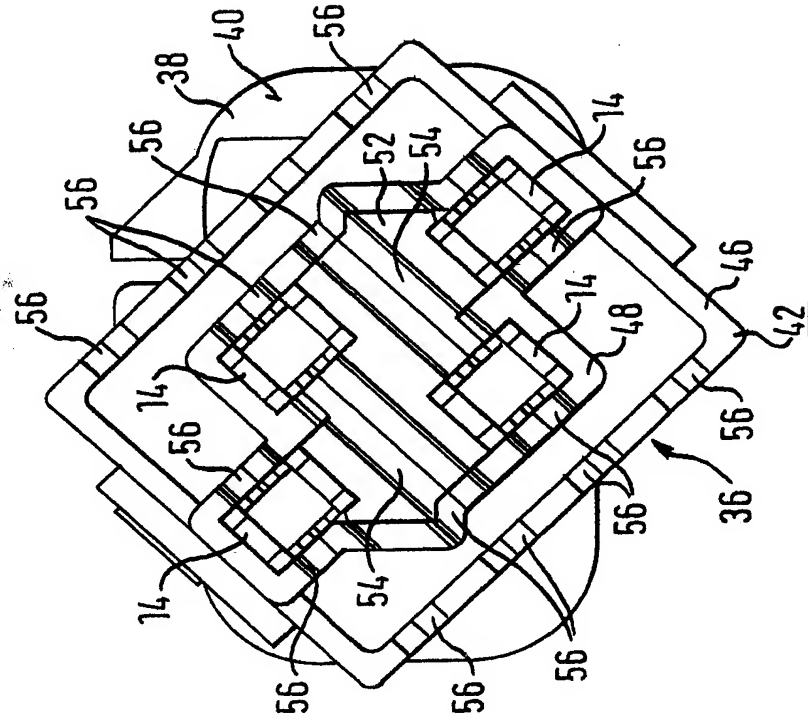
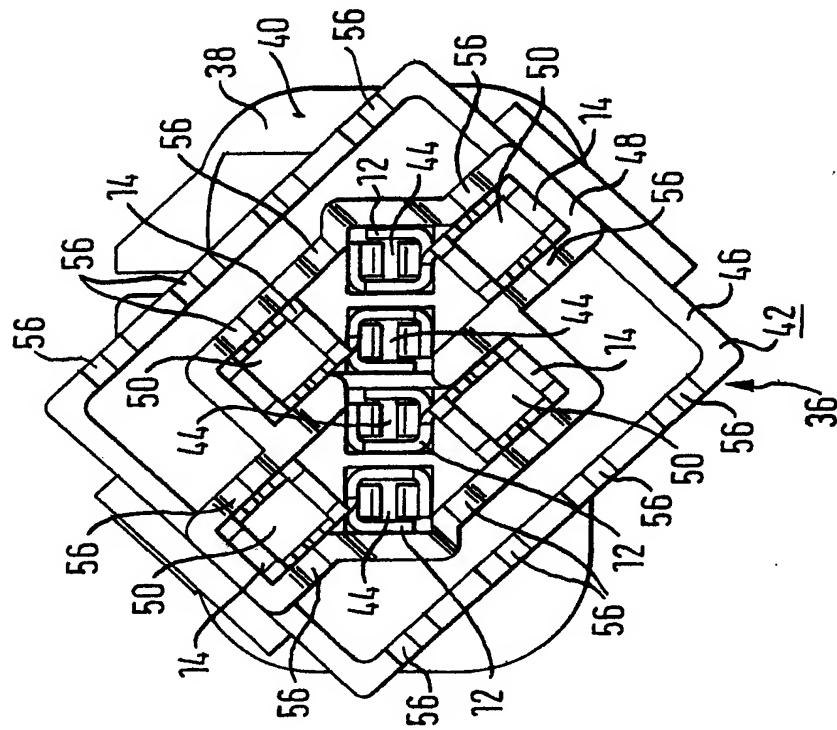


FIG. 7



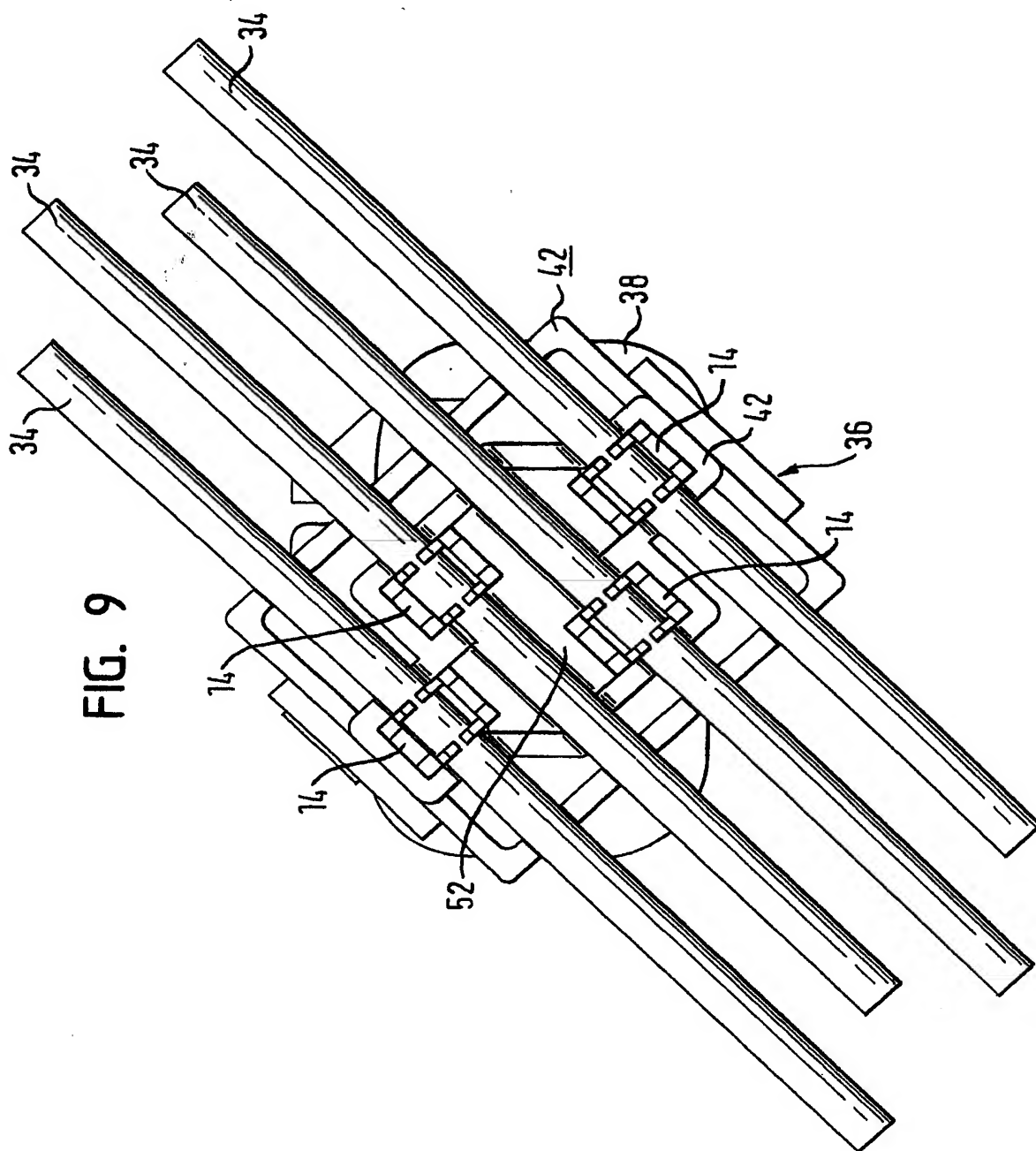


FIG. 9

